

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-126383

⑬ Int. Cl.⁵

H 04 N 5/235
5/238
5/243

識別記号

Z

庁内整理番号

8942-5C
8942-5C
8942-5C

⑭ 公開 平成3年(1991)5月29日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 電子スチルカメラ

⑯ 特 願 平1-265908

⑰ 出 願 平1(1989)10月12日

⑱ 発 明 者 江 島 聡 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井製作所内

⑲ 発 明 者 林 暢 洋 東京都品川区西大井1丁目6番3号 株式会社ニコン大井製作所内

⑳ 出 願 人 株式会社ニコン 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

㉑ 代 理 人 弁理士 渡辺 隆男

明 細 書

1. 発明の名称

電子スチルカメラ

2. 特許請求の範囲

被写体までの距離を測定し、測距情報を出力する測距手段と、被写体を照明する発光手段と、被写体像を映像信号に変換する撮像手段と、選択可能な複数の増幅率を備え、前記映像信号を増幅する増幅手段と、前記発光手段により被写体を照明して撮影する際、前記測距情報に基づいて前記増幅手段に備えられる複数の増幅率のうちの1つを選択する選択手段とを有することを特徴とする電子スチルカメラ。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は電子スチルカメラに関するものである。

[従来の技術]

第2図は、従来における電子スチルカメラの構成を示すブロック図である。

第2図において、2は電子スチルカメラであり、

1は被写体である。被写体1の像は撮影レンズ3によって集光され、絞り部材5によって光量を調節され、シャッター6を通り撮像素子7に結像される。撮像素子7は、CCD(電荷転送デバイス)・MOSデバイス・SIT等の各種固体撮像素子からなっている。

CPU(中央演算処理装置)10は電子スチルカメラ2の動作を制御するものであり、モータ4、絞り部材5、シャッター6、撮像素子7、増幅回路8、記録装置9、測距装置11、測光装置12、発光制御回路14及びスイッチ16と接続されている。

絞り部材5は、CPU10からの制御信号によって絞り値が設定され、撮影時にその設定に基づき絞り径の大きさが調節されるように構成されている。

結像された被写体1の光信号は、撮像素子7によって電気情報である映像信号に変換され、映像信号を増幅する増幅回路8に入力される。増幅回路8にて予め設定された一定の増幅率で増幅された映像信号は、記録装置9に入力され不図示の記

録媒体例えば磁気ディスク又は半導体メモリに記録される。

測距装置11は電子スチルカメラ2から被写体1までの距離を測定する。そして測距装置11からの測距情報に基づいて出力されるCPU10からの制御信号によりモータ4が撮影レンズ3を駆動し、撮像素子7に鮮明な被写体像が結像するように構成されている。

測光装置12は被写体1の光量を測定し、CPU10は、この測光情報に基づき、絞り部材5に設定すべき絞り値とシャッター6の開放時間を決定する。測光装置12からの測光情報に基づいてCPU10は被写体1が暗いと判断した場合は、測距装置11からの測距情報に基づき絞り部材5に設定すべき絞り値を決定する。ここで絞り値は予め決められたいくつかの値の中から、発光部13が最大光量を発した場合に多少露出オーバーとなる程度の値が選択され、後述の受光素子17の働きにより適正な露出となるように構成されている。そして撮影時に発光制御回路14からの信号により発光部13が

発光することにより被写体1が照明される。

受光素子17は発光制御回路14と接続されており、発光部13が被写体1を照明したときの被写体1からの反射光を受ける。発光制御回路14は受光素子17から出力される反射光量に応じた出力電流を入力し積分し、積分された電荷蓄積量が一定量に達すると発光部13の発光を止めることにより、撮影時にリアルタイムで発光部13の発光量を制御する。

スイッチ16は、接点16a、接点16b、接点16cとからなり、リリースボタン15は、使用者が電子スチルカメラ2を撮影状態にするためのスイッチであり、接点16a、接点16b、接点16cに連動している。接点16a、接点16b、接点16cはそれぞれCPU10に接続されている。リリースボタン15が軽く押されると接点16aと接点16bが閉じ、CPU10はこれを検知すると測距・測光などの撮影準備動作の制御を行う。そして、さらにリリースボタン15が押され接点16bと接点16cが閉じると、CPU10はシャッター6、撮像素子7などを制御し撮影動作を行う。

以上のような構成の従来の電子スチルカメラ2において、発光部13により被写体1を照明して撮影する場合の動作について説明する。

まず、被写体1に向けられた電子スチルカメラ2のリリースボタン15が使用者によって軽く押され接点16aと接点16bが閉じ、これをCPU10が検知すると、CPU10は測光装置12、測距装置11、モータ4へ制御信号を出力し、測光装置12により被写体1の光量が測定され、測距装置11により被写体1までの距離が測定され、また、撮像素子7に鮮明な被写体像が結像するように、モータ4により撮影レンズ3が駆動される。光量の測定の結果被写体が暗く、十分な露出が得られないとCPU10が判断した場合は、CPU10からの制御信号に基づき発光制御回路14により発光部13の発光準備が行われる。

リリースボタン15が深く押され接点16bと接点16cが閉じ、これをCPU10が検知すると、絞り部材5の絞り値がCPU10からの制御信号によって設定された絞り値に対応する大きさに調節され、

シャッター6が開かれ、撮像素子7にて被写体像の信号電荷の蓄積が開始される。そしてCPU10は発光制御回路14へ制御信号を出力し、それに基づいて発光制御回路14は発光部13を発光させ、被写体1が照明され、撮像素子7に被写体1からの反射光が結像する。被写体1からの反射光は、受光素子17へも入射される。受光素子17は被写体1からの反射光量に応じた電流を発光制御回路14へ出力し、その出力電流は発光制御回路14において積分される。発光制御回路14は積分した結果得られる電荷蓄積量が一定量に達すると発光部13の発光を止める。発光が完了した後所定の時間が経過すると、CPU10はシャッター6を閉じ、撮像素子7での被写体像の信号電荷の蓄積を終了する。そして撮像素子7から出力される映像信号は、増幅回路8で増幅され記録装置9により不図示の記録媒体に記録される。

[発明が解決しようとする課題]

上記の如き従来の技術においては、次のような問題点があった。

適正露出が得られるための撮像素子7へ入射する必要光量と露出時間の関係が一般の銀塩カメラにおけるISO100に相当するように増幅回路8の増幅率が設定されているとすると、絞り値Fは、被写体1までの距離をL、発光部13のガイドナンバーをGとすれば式(1)により算出される。

$$F = G / L \quad \cdots \cdots (1)$$

発光手段による最大発光量によりGの最大値は一定値として決まっているから、被写体までの距離Lが大きくなり、式(1)より算出される絞り値Fが、撮影レンズの絞り開放時の絞り値より小さくなると、絞りを開放にしても露出不足となり、適正な露出が得られないという問題点があった。

上記の問題点は銀塩カメラにおいても同様であるが、銀塩カメラに使用するフィルムと比べ、電子スチルカメラに使用する固体撮像素子はその特性から許容露出範囲が狭く、適正露出が得られないことは銀塩カメラ以上に深刻な問題となっていた。

本発明はこのような従来の問題点に鑑みてなさ

れたもので、発光手段により被写体を照明して撮影する場合、被写体が離れていても適正な露出で撮影可能にすることを目的とする。

〔課題を解決するための手段〕

上記課題の解決のために本発明の電子スチルカメラは、被写体までの距離を測定し、測距情報を出力する測距手段と、被写体を照明する発光手段と、被写体像を映像信号に変換する撮像手段と、選択可能な複数の増幅率を備え、映像信号を増幅する増幅手段と、発光手段により被写体を照明して撮影する際、測距情報に基づいて、複数の増幅率のうちの1つを選択する選択手段とを有するものである。

〔作用〕

上記の如き構成により、発光手段により被写体を照明して撮影する際、測距手段で測定した被写体までの距離が、発光手段による発光量で照明しても露出不足となるほど遠い場合、選択手段により増幅手段の増幅率を変更して、増幅率を大きくする。撮像手段によって得られた被写体像の映像

信号は、大きくされた増幅率でもって増幅手段にて増幅されるので、適正な露出の映像信号が得られる。

〔実施例〕

本発明の実施例を第1図に基づいて説明する。

第1図は、本発明の実施例における電子スチルカメラの構成を示すブロック図である。この第1図中、第2図中と同一符号の光学部材、回路及び装置は第2図と同一の物であるので、その説明を省略する。

撮像素子7から出力される映像信号は接点18aを介して増幅回路18に入力される。増幅回路18は接点18a、切替えスイッチ18b、接点18c、接点18d及び第1の増幅部18e、第2の増幅部18fとからなっている。切替えスイッチ18bは接点18aと接続されているとともにCPU10からの切替え信号により接点18c、接点18dのどちらか一方と接続される。接点18cは第1の増幅部18e、接点18dは第2の増幅部18fにそれぞれ接続されている。この構成によりCPU10からの切替え信号に

より、第1の増幅部18eまたは第2の増幅部18fのいずれかを選択可能である。適正露出が得られるための撮像素子7へ入射する必要光量と露出時間の関係が、第1の増幅部18eでは一般の銀塩カメラにおけるISO100に相当するように増幅率が設定されており、第2の増幅部18fではISO400に相当するように増幅率が設定されている。第1の増幅部18eと第2の増幅部18fとを比較すると、第1の増幅部18eの方が、第2の増幅部18fよりも増幅率は低い、映像信号のノイズが少なくなるという特長がある。そこで、通常は被写体の光量が十分な場合を想定し、切替えスイッチ18bは接点18c側すなわち低増幅率、低ノイズの第1の増幅部18eに接続されている。

以上のような構成の本実施例の電子スチルカメラ2において、発光部13により被写体1を照明して撮影する場合の動作について説明する。

リリースボタン15が使用者によって軽く押され接点16aと接点16bが閉じ、これをCPU10が検知すると、CPU10は測光装置12、測距装置11へ

制御信号を出力し、測光装置12により被写体1の光量が測定され、測距装置11により被写体1までの距離が測定され、また、撮像素子7に鮮明な被写体像が結像するように、モータ4により撮影レンズ3が駆動される。光量の測定の結果被写体が暗く、十分な露出が得られないとCPU10が判断した場合は、CPU10からの制御信号に基づき発光制御回路14により発光部13の発光準備が行われる。

CPU10は、測距装置11による被写体1までの距離の測定結果と測光装置12による被写体1の光量の測定結果に基づき、絞り値を選択し、絞り部材5に設定する。

ここで、撮影レンズ3と絞り部材5における絞り開放値を F_{min} とすると、式(1)より絞り値が F_{min} になるときの L の値が撮影可能な被写体1までの距離の最大値となる。このときの L を L_{max} とすると式(1)より、

$$L_{max} = G / F_{min}$$

となる。

10は増幅回路18の第1の増幅部18eまたは第2の増幅部18fのうちどちらを選択しているかの情報を発光制御回路14に送る。発光制御回路14は受光素子17からの出力電流を入力して積分し電荷蓄積量を得、CPU10からの情報により決めた電荷蓄積量に達すると発光部13の発光を止める。発光が完了した後CPU10はシャッター6を閉じ、撮像素子7での被写体像の信号電荷の蓄積を終了する。撮像素子7から出力される映像信号は、増幅回路18の第1の増幅部18eまたは第2の増幅部18fのうちCPU10により選択された一方で増幅され、記録装置9により不図示の記録媒体に記録される。

なお本実施例においては、発光部13を発光させ被写体1からの反射光を受光素子17で測定し、発光制御回路14にて発光部13での発光時間すなわち発光量を制御するいわゆる外部調光方式を用いたが、撮影レンズ3と撮像素子7の間にハーフミラー等を設け、受光素子17に撮影レンズ3を透過した光束の一部が入射するようにして発光部13での発光量を制御するいわゆるTTL調光方式を用い

もし測距装置11による距離の測定の結果、被写体1までの距離が L_{max} より大きい場合は、絞り開放で撮影しても露出不足になるので、CPU10は絞り部材5の絞り値を開放値に設定した上で、増幅回路18の切替えスイッチ18bを接点18d側に切替えることにより第2の増幅部18fを選択する。これにより感度がISO100相当からISO400相当に上がるので、 L_{max} の2倍の距離にある被写体まで撮影可能となる。

リリースボタン15が深く押され接点16bと接点16cが閉じ、これをCPU10が検知すると、絞り部材5の絞り径が設定された絞り値に対応する大きさに調節され、シャッター6が開かれ、撮像素子7にて被写体像の信号電荷の蓄積が開始される。そしてCPU10は発光制御回路14へ制御信号を出力し、それに基づいて発光制御回路14は発光部13を発光させ、被写体1が照明される。そして撮像素子7に被写体1が結像する。

受光素子17は被写体1からの反射光量に応じた電流を発光制御回路14へ出力する。また、CPU

てもよい。また、発光部13の発光量は制御せず常に一定光量の発光を行い、式(1)に基づいて被写体1までの距離と発光部13のガイドナンバーとから適正な絞り値を算出し、自動あるいは手動で絞り値を設定して撮影するいわゆるフラッシュマチック方式を用いてもよい。

また本実施例においては、増幅率の変更はスイッチによる切替え式としたが、連続的に変えられるようにしてもよい。また、絞り値の設定はCPU10の働きにより自動設定するようにしたが、使用者が手動で設定するようにしてもよい。

また本実施例においては、発光部13を発光する可否かは、測光装置11による測光結果に基づきCPU10が判断することにしたが、使用者の判断により発光の有無を選択する選択スイッチを設けてもよい。

【発明の効果】

以上のように本発明によれば、発光手段により被写体を照明して撮影する際に、被写体までの距離が遠く発光手段の光量が不足する場合でも、増

幅手段において映像信号の増幅率を大きくし、感度を上げることにより、露出不足になるのを防ぎ、常に適正露出の映像が得られる電子スチルカメラを提供できる。

4. 図面の簡単な説明

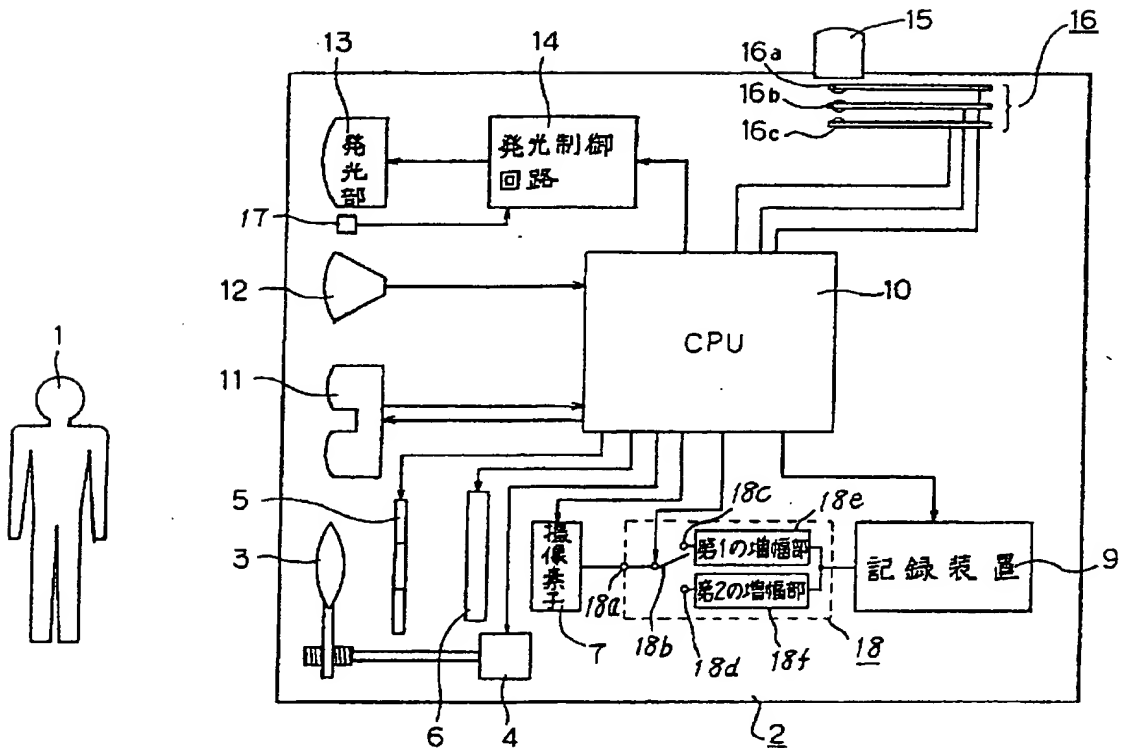
第1図は本発明の実施例による電子スチルカメラの構成を示すブロック図、第2図は従来の電子スチルカメラの構成を示すブロック図である。

【主要部分の符号の説明】

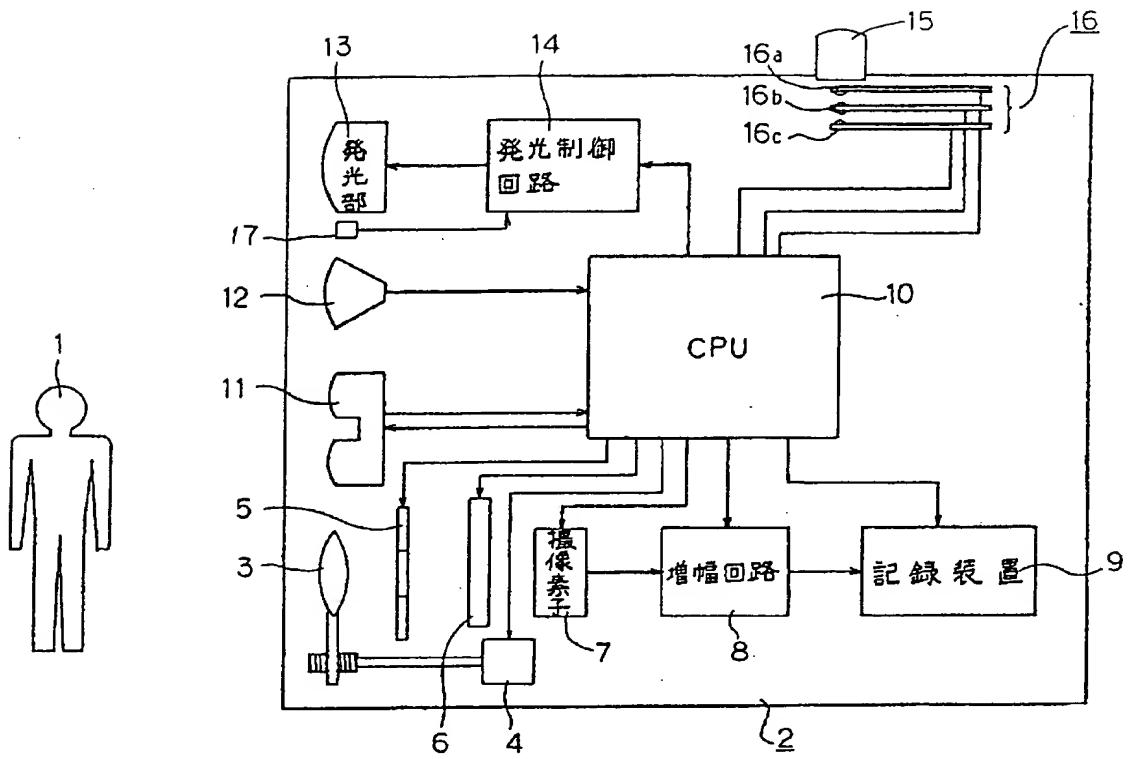
- 7.....撮像素子
- 10.....CPU
- 11.....測距装置
- 13.....発光部
- 14.....発光制御回路
- 18.....増幅回路

出願人：株式会社ニコン

代理人：渡辺 隆 男



第1図



第2図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第7部門第3区分

【発行日】平成8年(1996)11月1日

【公開番号】特開平3-126383

【公開日】平成3年(1991)5月29日

【年通号数】公開特許公報3-1264

【出願番号】特願平1-265908

【国際特許分類第6版】

H04N 5/235

5/238

5/243

【FI】

H04N 5/235 8733-5C

5/238 Z 8733-5C

5/243 8733-5C

手続補正書

平成7年 8月 7日

特許庁長官殿

1. 事件の表示

平成1年 特許願 第265908号

2. 発明の名称

電子スチルカメラ

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

名称 (411) 株式会社ニコン

代表者 取締役社長 小野 茂 夫

4. 代理人

住所 〒140 東京都品川区西大井1丁目6番3号

株式会社ニコン 大井製作所内

氏名 (7818) 井理士 渡辺 隆 男

電話 (3773) 1111 (代)

5. 補正の対象

明細書

6. 補正の内容

(1) 特許請求の範囲を別紙の通り補正する。

(2) 明細書第8頁第5-13行目に記載した「本発明の電子スチルカメラは、.....有するものである」を、

「本発明の電子スチルカメラ2は、被写体像1を電気信号に変換する光電変換手段7と、被写体までの距離を測定し測距情報を出力する測距手段11と、被写体の光量を測定し測光情報を出力する測光手段12と、測光情報に基づいて被写体を照明する発光手段13と、発光手段による前記被写体の照明がなされる際に、前記測距情報に基づいて光電変換手段からの電気信号を増強させる手段18とを有するものである」に訂正する。

(3) 明細書第14頁第13行目に記載した「装置11」を、「装置12」に訂正する。

特許請求の範囲

- 1、被写体像を電気信号に変換する光電変換手段と、
前記被写体までの距離を測定し測距情報を出力する測距手段と、
前記被写体の光量を測定し測光情報を出力する測光手段と、
前記測光情報に基づいて前記被写体を照明する発光手段と、
前記発光手段による前記被写体の照明がなされる際に、前記測距情報に基づいて、
前記光電変換手段からの電気信号を増幅させる増幅手段とを有することを特徴と
する電子ステルカメラ。
- 2、前記増幅手段は複数の増幅率を有す増幅部を備え、前記照明手段の発光光量と
前記測距情報に基づき適正露光が得られないと判断された際に、前記複数の増幅部
の中から1つの増幅部を選択することを特徴とする請求項1に記載の電子ステル
カメラ。